

(19) JAPAN PATENT OFFICE
(12) PATENT (A)

(11) Publication Number: JP2001255550
(43) Publication date: 2001-09-21
(21) Application Number: P2000-64865
(22) Filing Date: 2000-03-09
(71) Applicant(s): ADVANCED DISPLAY KK (JP)
(72) Inventor(s): MORISHITA HITOSHI (JP); UEDA HIROSHI (JP)
(54) Title LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57) Abstract

The present invention is directed to a liquid crystal display including: a plurality of electrode terminals arranged on one of end faces of a TFT glass substrate in such a manner as to be aligned on an imaginary line; and a plurality of lead terminals of a tape carrier package aligned on the electrode terminals, said plurality of lead terminals connected through an anisotropic conductive film; wherein the electrode terminals near the end face of the glass substrate is formed obliquely in such a manner as to be extended in the direction of both right and left with respect to the plurality of electrode terminals

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-255550
(P2001-255550A)

(43)公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 2 F 1/1345
1/1343

識別記号

F I
G 0 2 F 1/1345
1/1343

テマコード(参考)
2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願2000-64865(P2000-64865)

(22)出願日 平成12年3月9日 (2000.3.9)

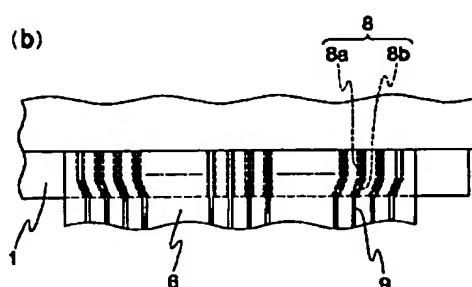
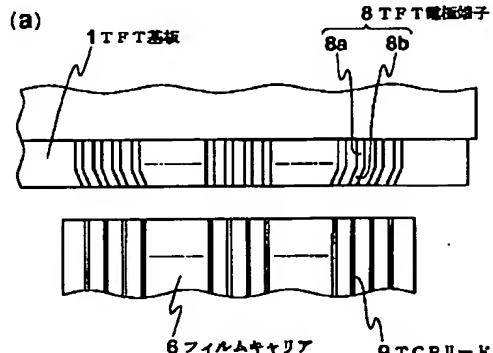
(71)出願人 59505906
株式会社アドバンスト・ディスプレイ
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
(72)発明者 上田 宏
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内
(72)発明者 森下 均
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内
(74)代理人 100065226
弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)
Fターム(参考) 2H092 GA40 GA41 GA49 GA50 JA24
NA16 NA27 NA29 PA01

(54)【発明の名称】 液晶表示素子

(57)【要約】

【課題】 熱圧着時の変形によるガラス基板電極とTCPリードとの間の位置ずれを防止する。

【解決手段】 TFT基板上の端子電極のガラス端面に近い部分だけがガラス端側から内側に向かって、端子群を中心として左右に広がるように斜めに形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 TFT基板の端面に1列に並んだ複数の端子群とその端子群に異方性導電膜を介して接続されるフィルムキャリアのリード端子群を有する液晶表示装置において、TFT基板上の端子電極のガラス端面に近い部分だけがガラス端側から内側に向かって、端子群を中心として左右に広がるように斜めに形成されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】 TFT基板の端面に1列に並んだ複数の端子群とその端子群に異方性導電膜を介して接続されるフィルムキャリアのリード端子群を有する液晶表示素子において、フィルムキャリアのリード端子のガラス端面に近い部分だけがガラスの内側からガラス端側に向かって、端子群を中心として左右に広がるように斜めに形成されていることを特徴とする液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品のリードに熱圧着ツールを押し当て、回路基板に接続する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】熱圧着による駆動回路実装技術の例として液晶表示素子のICモジュールの実装技術があげられる。液晶表示素子は一般的に2枚のガラス基板のあいだに液晶を挟んだものに駆動回路を接続し、照明装置の上に重ねたものである。一般的にTFT液晶モジュールの駆動回路は、TFTを駆動するためのLSIが搭載されたテープ状のフィルムキャリア(TCP:Tape Carrier Package)、TCPに電源や画像信号を送るための回路基板(PCB:Printed Circuit Board)から構成される。図3は一般的なTFT液晶モジュールの駆動回路部の構成図である。1はソース電極とゲート電極が形成されたTFT基板、2はカラーフィルタ、3、4は接着剤中に導電粒子を分散させた異方性導電膜(ACF:Anisotropic Conductive Film)、5は駆動LSI、6は駆動LSIを搭載し、入力端子と出力端子を有するTCP、7は回路基板である。TFT基板1の端子部にACF3を貼りつけ、そこにTCP6をアライメントして1枚ずつ仮圧着する。その後、TFT基板1の一端面に沿って1列に配置された複数個のフィルムキャリア6に対して1本のヒータツールを用いて一括で本圧着して熱を加えることによりTFT基板1との接続がなされている。本圧着を、TFT基板1の一端面に沿って1列に配置された複数個のフィルムキャリア6に対して一括に行なうようにすることで、製造工程数を削減している。

【0003】この方法を用いてTFT端子電極とTCPのあいだの接続を行なうと、TCPリードのパネル端部と中央部とのあいだに温度勾配ができるため、リードがパネル端部でくの字に変形して接続される。そのため、接続前はガラス基板の端子とTCPリードとが互いに平

行であったものが、熱圧着後の変形により互いに非平行な部分が生じ、本来隣接するべき電極とTCPリードとが接触し、電気的にショートすることにより、液晶モジュールが正常に動作しなくなることがある。このようなTCPリードのずれに対し、これまでにつぎのような対策が提案されている。

【0004】特開平5-265023号公報に記載の発明ではリードの幅とピッチを変化させ、端子配列の両端に向かってしだいに大きくすることにより、TCPの熱膨張による端子ずれの影響を小さくしている。

【0005】特開平10-206878号公報に記載の発明ではガラス基板の電極をリードの線端に向かって幅が徐々に狭くなるように形成することにより、TCPが斜めにずれて実装された場合でも、電極と隣接するリードとが接触しにくい構造になっている。

【0006】特開平10-260421号公報に記載の発明ではガラス基板の電極を扇状に並列しておくことにより、ガラス基板の電極とTCPリード間の端子ズレを小さくしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら特開平5-265023号公報に記載の発明ではガラス基板の端子とTCPリードとの平行方向のずれだけの対策であり、端子の斜め方向のずれに対しては有効な対策とはいえない。特開平10-206878号公報に記載の発明では、斜めに実装された場合、電極とリードとの重なり面積が小さくなり、端子の接続信頼性が低下する問題がある。特開平10-260421号公報に記載の発明ではガラス基板の電極を直線状の扇状に配列しているが、この形状では熱圧着後のTCPリードと同じ形状とはいえない。熱圧着後のTCPリードの形状は、実際には図1(b)のようになる。TCPリードはその先端部から中央部まで(図1(b)の8aを参照)は圧着時の温度が一定であるため、ほぼ平行に配列している。ガラス基板端から0.3mm付近からガラス基板端にかけ(図1(b)の8bを参照)て圧着時の温度がしだいに低くなっているため、この部分で内側に曲がり、リード全体としては“く”の字に折れ曲がった形状となる。前記の形状はとくに端子配列の両端部に近いほど顕著である。特開平10-260421号公報に記載の発明では電極を直線上の扇形で形成しているが、圧着後のリードの形状とガラス基板電極の形状とが異なっているため、端子ずれの対策として不充分である。

【0008】本発明が解決しようとする課題は、ガラス基板電極とTCPリードとが圧着時の変形により発生する位置ずれを防止することできる液晶表示素子の製造方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様による液晶表示素子は、TFTガラス基板の一端部に配列さ

れた複数の電極端子を有し、前記電極端子上に位置合わせされ、異方性導電膜を介して接続されたフィルムキャリアのリード端子を有する液晶表示素子において、前記ガラス基板の電極端子が端面付近の少なくとも1ヶ所以上で斜めに折れ曲がった形状で形成されていることを特徴とするものである。

【0010】本発明の第2の態様による液晶表示素子は、TFTガラス基板の一端部に配列された複数の電極端子を有し、前記電極端子上に位置合わせされ、異方性導電膜を介して接続されたフィルムキャリアのリード端子を有する液晶表示素子において、前記フィルムキャリアのリード端子がガラス基板電極の端面付近の少なくとも1ヶ所以上で斜めに折れ曲がった形状で形成されていることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】つぎに添付図面を参照しながら本発明の回路基板の接続方法の実施の形態について説明する。図1、2は本発明の実施の形態を説明するための液晶モジュールの一例の平面図である。図3で示したように、液晶モジュールはソース電極、ゲート電極の形成されたTFT基板1、駆動LSI5を搭載したTCP6、から構成されており、TFT基板1上に配列された電極とTCP6のリードのあいだが異方性導電膜3を介して接続され、導通を得ている。本発明の実施の形態を図1、2に示す。図1(a)、図2(a)は、接続前のTFT電極端子8とTCPリード9を、図1(b)、図2(b)は接続後のTFT電極端子8とTCPリードを表わしている。図1の例ではTFT基板1上の電極端子8の一部を斜めに形成し、TCPのリード9は真っ直ぐに形成する。図1(a)に示すようにTFT基板1上の電極端子8は真っ直ぐな領域8aと斜めの領域8bとに分けられる。たとえばTFT電極端子8の長さが1.1mmの場合、8a部の長さは0.6~0.7mm程度で形成し、8b部の長さは0.4~0.5mm程度で形成する。8a部に対する8b部の傾きは、幅が25mmのTCP6の両端部においておよそ1.1°~1.4°が適正となる。8a部の傾きは、8a部の傾きをTCP6の中心部で0°とし、TCP6の中心からの距離に比例して大きくなるように形成する。このような構造で形成されたTFT基板の電極端子8とTCPのリード9を異方性電膜3を介して熱圧着により接続すると、図1(b)に示すようにTCPのリード9は熱膨張により、TFT基板の電極端子8のように途中で折れ曲った形状になり、TFT基板電極8の上に精度よく重なる。図2の例

ではTCPのリード9の一部を斜めに形成し、TFT基板上の電極端子8は真っ直ぐに形成する。TCPリード9は真っ直ぐな領域9aと斜めの領域9bとに分けられる。9aと9bの長さの比と角度は図1の例と同じである。このような構造で形成されたTFT基板の電極端子8とTCPのリード9を異方性導電膜3を介して熱圧着により接続すると、図2(b)に示すように、TCPのリード9は熱膨張により、TFT基板の電極端子8のように真っ直ぐな形状となり、電極端子8に精度よく重なる。

【0012】

【発明の効果】本発明は、たとえば液晶表示素子の回路基板の接続のように、熱膨張率の大きいフレキシブルフィルム上に形成された電極を熱圧着によって他の電極に接続する場合に有効である。

【0013】叙上の説明のように、本発明によれば、TFT基板電極8、あるいはTCPリード9の一部にあらかじめ斜めの領域を形成することにより、熱圧着時のTCP6の熱膨張でTFT基板電極8とTCPリード9とが同じ形状になり、互いの位置ずれをほとんど無くすことが可能である。その結果、隣接する電極間のショートの発生を防ぐことができ、かつ接続する端子の接続面積を確保することができるので接続のオーブン不良も防ぐことが可能となり、モジュールの品質が向上する。これらの効果は接続する電極のピッチが小さいほど顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態であり、回路基板を接続する際の部品の構成図である。

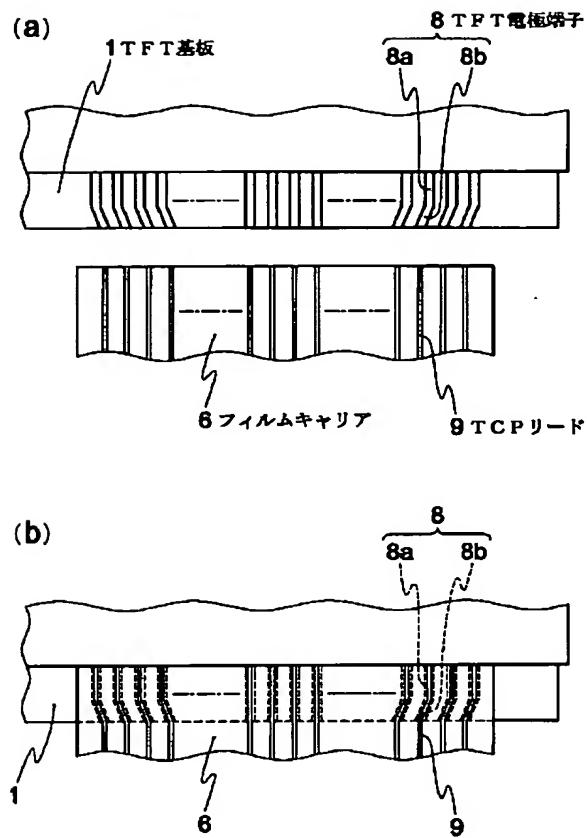
【図2】本発明の他の実施の形態であり、TFTの電極端子を真っ直ぐにし、TCPリードの一部を斜めに形成した場合の部品構成図である。

【図3】従来のTFT液晶モジュールの駆動回路部の構成図である。

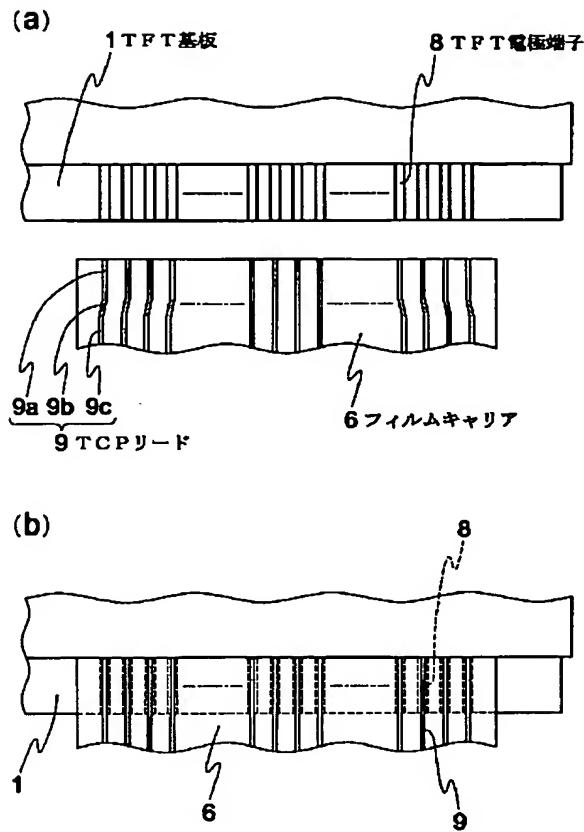
【符号の説明】

- 1 TFT基板
- 2 カラーフィルタ
- 3 異方性導電膜
- 4 異方性導電膜
- 5 駆動LSI
- 6 フィルムキャリア
- 7 回路基板
- 8 TFT電極端子
- 9 TCPリード

【図1】



【図2】



【図3】

